

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

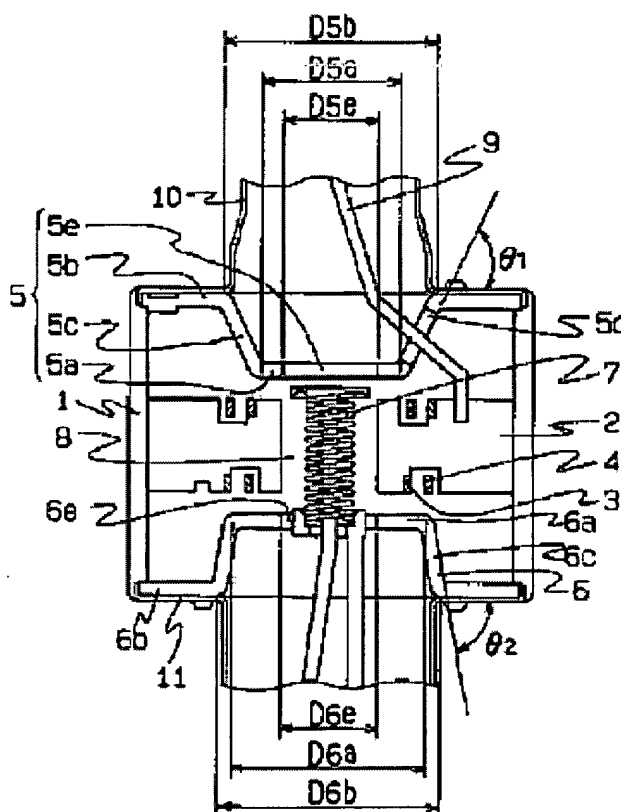
MAGNETRON

Patent number: JP9129149
Publication date: 1997-05-16
Inventor: OCHI HIDEKI; AIGA MASAYUKI
Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD
Classification:
- international: H01J25/50; H01J23/10
- european:
Application number: JP19950282167 19951030
Priority number(s):

Abstract of JP9129149

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-noise magnetron giving no interference to the radio, television, or communication when a microwave oven is used at the home with high quality at a low cost.

SOLUTION: This magnetron is provided with an anode cylinder 1, a cathode 7, a stem, multiple anode vanes 2, a microwave guiding antenna lead 9, an output section, and a pair of opposite magnetic pole pieces constituted of a stem side magnetic pole piece 6 and an output section side magnetic pole piece 5. The shape of the stem side magnetic pole piece 6 is made different from the shape of the output section side magnetic pole piece 5 in a pair of magnetic pole pieces so that the magnetic field strength difference in the center axis direction on the end faces of the anode vanes 2 is within the range of 10% or below on the stem side in the action space 8 surrounded by the cathode 7 and the tips on the center axis side of multiple anode vanes 2.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-129149

(43)公開日 平成9年(1997)5月16日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 J 25/50

23/10

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 J 25/50

23/10

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平7-282167

(22)出願日 平成7年(1995)10月30日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 越智 秀喜

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72)発明者 相賀 正幸

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

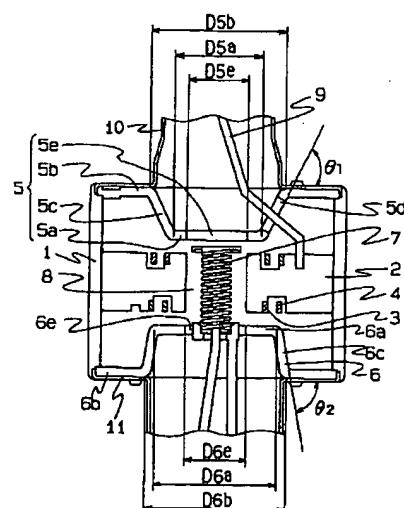
(74)代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

(54)【発明の名称】 マグネトロン

(57)【要約】

【課題】 電子レンジを家庭で使用しても、ラジオ、テレビまたは通信などに妨害を与えないような低雑音のマグネトロンを低コスト、高品質で提供する。

【解決手段】 陽極円筒体1と、陰極7と、ステムと、複数枚の陽極ベイン2と、マイクロ波導出用のアンテナリード9と、出力部と、ステム側の磁極片6と出力部側の磁極片5とからなる互に対向する一対の磁極片とを含むマグネトロンであって、前記陰極と前記複数枚の陽極ベインの中心軸側の先端とで囲まれて形成される作用空間8のうちのステム側において、前記陽極ベインの端面における中心軸方向の磁界強度差が10%以下の範囲にあるように、前記ステム側の磁極片の形状を前記出力側の磁極片の形状とは異ならしめて前記一対の磁極片を形成している。



- | | |
|---------|-----------|
| 1 陽極円筒体 | 6 磁極片 |
| 2 陽極ベイン | 7 陰極 |
| 3 均圧環 | 8 作用空間 |
| 4 均圧環 | 9 アンテナリード |
| 5 磁極片 | |

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) 陽極円筒体と、(b) 陰極と、(c) ステムと、(d) 複数枚の陽極ベインと、(e) マイクロ波導出用のアンテナリードと、(f) 出力部と、(g) ステム側の磁極片と出力部側の磁極片とからなる互に対向する一対の磁極片とを含むマグネトロンであって、前記陰極(b)は前記陽極円筒体(a)の中心軸上に配置されており、かつ前記ステム(c)は陽極円筒体(a)の一端部に固着され、陰極(b)を支持固定しており、前記陽極ベイン(d)は陽極円筒体(a)の内周面に放射状に配設されており、前記アンテナリード(e)は前記陽極ベインの一つに接続され、外方に延長されており、前記出力部(f)は前記陽極円筒体のもう一方の端部に固着され前記アンテナリードを囲みマイクロ波伝送および放射部を形成しており、前記一対の磁極片(g)は前記陽極円筒体(a)の両開口端部に配置され、かつ前記陽極円筒体(a)の両開口端部と接続される部分に平坦部を有し、前記陽極ベイン(d)に向かって傾斜部を介して円錐状に突出しており、前記一対の磁極片(g)のうち、出力部側の磁極片は前記陽極ベイン(d)の一つに接続されたマイクロ波導出用のアンテナリード(e)を貫通させるための孔が傾斜部に設けられており、前記陰極(b)と前記複数枚の陽極ベイン(d)の中心軸側の先端とで囲まれて形成される作用空間のうちのステム側において、前記陽極ベイン(d)の端面における中心軸方向の磁界強度差が10%以下の範囲にあるように、前記ステム側の磁極片の形状を前記出力側の磁極片の形状とは異ならしめて前記一対の磁極片(g)を形成してなることを特徴とするマグネトロン。

【請求項2】 (a) 陽極円筒体と、(b) 陰極と、(c) ステムと、(d) 複数枚の陽極ベインと、(e) マイクロ波導出用のアンテナリードと、(f) 出力部と、(g) ステム側の磁極片と出力部側の磁極片とからなる互に対向する一対の磁極片とを含むマグネトロンであって、前記陰極(b)は前記陽極円筒体(a)の中心軸上に配置されており、かつ前記ステム(c)は陽極円筒体(a)の一端部に固着され、陰極(b)を支持固定しており、前記陽極ベイン(d)は陽極円筒体(a)の内周面に放射状に配設されており、前記アンテナリード(e)は前記陽極ベインの一つに接続され、かつ外方に延長されており、前記出力部(f)は前記陽極円筒体(a)のもう一方の端部に固着され前記アンテナリード(e)を囲みマイクロ波伝送および放射部を形成しており、前記一対の磁極片(g)は前記陽極円筒体(a)の両開口端部に配置され、かつ前記陽極円筒体(a)の両開口端部と接続される部分に平坦部を有し、前記陽極ベイン(d)に向かって傾斜部を介して円錐状に突出しており、前記一対の磁極片(g)のうち、出力部側の磁極片は前記陽極ベインの一つに接続されたマイクロ波導出用のアンテナリードを貫通させるための孔が傾斜部に設

けられており、前記陰極(b)と、前記アンテナリード(e)とで形成される作用空間の、前記陽極ベインの端面における中心軸方向の磁界強度を平均化するように、前記一対の磁極片(g)の前記対向部の形状を前記対向部と反対側の前記傾斜部側に向かってテーパ状あるいは湾曲状に変位させた形状とすることを特徴とするマグネトロン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子レンジなどのマイクロ波加熱機器やレーダなどに用いられるマグネトロンに関する。さらに詳しくは、マグネトロン動作時の雑音の発生を抑え、低雑音化を図ったマグネトロンに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に家庭用の電子レンジなどに用いられるマイクロ波出力800W用マグネトロンの本体主要部の説明図を図7に示す。前記マグネトロンは、周波数2450MHz帯で用いられる。図7において、1は円筒状の陽極円筒体であり、2は陽極円筒体1の内周面に放射状に配列された複数枚の陽極ベインであり、3は径が小さい均圧環(内側ストラップリング)であり、4は径が大きい均圧環(外側ストラップリング)であり、5は出力部側の磁極片であり、6はステム側の磁極片であり、7は陽極ベイン2の中心軸上に配置された陰極(フィラメント)であり、8は陽極円筒体1の中心軸上で、かつ陰極7と陽極ベイン2の先端(中心軸側)で囲まれた磁力線の作用空間である。また、陽極円筒体1と、陽極ベイン2と、陽極ベイン2を同電位になるよう1個おきに連結する径が小さい均圧環3および径が大きい均圧環4とから陽極部が構成されている。

【0003】2枚の陽極ベイン2と陽極円筒体1の内周壁とで囲まれた小空洞は偶数個あり、前記複数の小空洞は、その全体でマグネトロンの共振空洞を形成しており、マグネトロンの π モードで安定発振させるため、前記各小空洞の位相は π ラジアンずらせている。

【0004】また、陽極円筒体1の両開口端部には、磁性材料からなる一対の磁極片5、6がそれぞれ設けられている。磁極片5には出力側筒状部品10が接続され、磁極片6には入力側筒状部品11が接続されて、陽極円筒体1と前記出力側筒状部品10と入力側筒状部品11とで密封された空間は真空状態が保たれている。

【0005】さらに、作用空間8に、マグネトロン本体の外側に設けられる図示しない磁石により磁界を集中させ、陽極部と陰極7のあいだに印加される高電圧とあわせて直交静電磁界を形成する。

【0006】前述のような構造のマグネトロンにおいて、陰極7から放射された電子は直交静電磁界によって円周方向に回転して陽極ベイン2に近づき、電子雲のかたちになって共振空洞でエネルギー変換される。その結

果、共振空洞にマイクロ波が誘起され、陽極ベイン2の1枚に電氣的に接続されたマイクロ波導出用のアンテナリード9によって電子レンジなどの庫内に放射される。

【0007】前述した従来の構造のマグネトロンでは、作用空間8での磁界強度が陽極ベイン2の軸方向において不均一となる。すなわち、磁極片5、6のあいだの磁力線は円弧を描いて一方の磁極片から他方の磁極片に向かうため、磁極片5、6のギャップの中心部では作用空間8から外の陽極ベイン2側または陰極7側にそれる。図9(a)は、前述した従来のマグネトロンを用いたばあいの基本波周辺の周波数特性を示し、図9(b)は、陽極ベインの端面における中心軸方向の磁界強度差を示す。図9(b)に示すように、陽極ベイン2の中心軸方向の端部側(出力側端部またはステム側端部)の磁界強度が、中央部の磁界強度よりも16%程度強い分布となっている。また、図9(a)に示されるように、基本波であるメインローブの周辺に、多重発振を示すサイドローブが確認されている。

【0008】一方、直交静電磁界中の電界強度Eと磁界強度Bとの比 E/B の値により電子の回転速度が決まり、Bの不均一な分布により、電子の回転速度も不均一となり、多重発振の原因となっている。この多重発振時の周波数偏差がマグネトロンの陰極側端子から外部に漏洩する雑音となって、ラジオ、テレビなどの受信に妨害を与えたり、多重発振の周波数そのものが通信に妨害を与えるという問題がある。この問題に対処すべく、図8に示されるように、磁極片5、6の陽極ベイン2との対向面の平坦部5a、6aを大きくして作用空間8での陽極ベイン2端面における、中心軸方向の端部磁界強度差を小さくすることが、特開昭63-110527号公報や特開平1-274341号公報などに開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述のように、比較的肉厚が厚い磁極片(たとえば1.6mm)5、6のそれぞれの対向面平坦部5a、および6aを形成するための曲げ加工においては、磁極片上に載置されて接続される比較的肉厚が薄い出力側筒状部品10の変形を防止するため、陽極円筒体に取りつけられる側の磁極片の平坦部の内径寸法を20mm程度以上には大きくすることができないという問題がある。さらに、比較的高価な磁石の使用量を減少させるべく、磁気回路における磁石の磁力に対する利用効率を向上させるためにも、磁極片の平坦部の内径寸法を大きくすることができない。

【0010】また、陽極円筒体側の径の大きい均圧環4の平坦部の内径側と磁極片の対向面側の小さい径の平坦部の外径側との接続部となる円錐状の傾斜部の角度 θ_1 、 θ_2 が直角に近くなるために、磁極片5の傾斜部に、アンテナリード9を貫通させる孔5dを設ける際の

加工が困難となる。さらに組立時においては、孔5dへのアンテナリード9の貫通作業が困難となって組立性を阻害したり、孔5dとアンテナリード9の位置関係が不安定となりマイクロ波の(基本波の)伝送特性に影響を与えたりする。

【0011】また、作用空間内での磁界強度を平均化することで作用空間内の中心軸方向両端部での磁力線の傾きが大きくなることから、マグネトロンの発振原理の基幹をなす直交静電磁界の形成ができなくなる。すなわち、陰極から放出された熱電子が作用空間から逸脱して磁極片に流れ込み、磁極片を溶融させるため、ガス放出による真空破壊が発生し、発振が停止させられるという問題がある。この問題はとくに負荷側でのマイクロ波反射による影響を受けやすいアンテナリード側の出力部側磁極片に発生することが多い。

【0012】本発明はかかる問題を解決するためになされたものであり、電子レンジなどを家庭で使用しても、ラジオ、テレビまたは通信などに妨害を与えないような低雑音のマグネトロンを低コスト、高品質で提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明のマグネトロンは、(a)陽極円筒体と、(b)陰極と、(c)ステムと、(d)複数枚の陽極ベインと、(e)マイクロ波導出用のアンテナリードと、(f)出力部と、(g)ステム側の磁極片と出力部側の磁極片とからなる互に対向する一対の磁極片とを含むマグネトロンであって、前記陰極(b)は前記陽極円筒体(a)の中心軸上に配置されており、かつ前記ステム(c)は陽極円筒体(a)の一端部に固着され、陰極(b)を支持固定しており、前記陽極ベイン(d)は陽極円筒体(a)の内周面に放射状に配設されており、前記アンテナリード(e)は前記陽極ベインの一つに接続され、外方に延長されており、前記出力部(f)は前記陽極円筒体のもう一方の端部に固着され前記アンテナリードを囲みマイクロ波伝送および放射部を形成しており、前記一対の磁極片(g)は前記陽極円筒体(a)の両開口端部に配置され、かつ前記陽極円筒体(a)の両開口端部と接続される部分に平坦部を有し、前記陽極ベイン(d)に向かって傾斜部を介して円錐状に突出しており、前記一対の磁極片(g)のうち、出力部側の磁極片は前記陽極ベイン(d)の一つに接続されたマイクロ波導出用のアンテナリード(e)を貫通させるための孔が傾斜部に設けられており、前記陰極(b)と前記複数枚の陽極ベイン(d)の中心軸側の先端とで囲まれて形成される磁力線の作用空間のうちのステム側において、前記陽極ベイン(d)の端面における中心軸方向の磁界強度差が10%以下の範囲にあるように、前記ステム側の磁極片の形状を前記出力側の磁極片の形状とは異ならしめて前記一対の磁極片(g)を形成してなることを特徴とする。

【0014】また、本発明のマグネトロンは、(a)陽極円筒体と、(b)陰極と、(c)ステムと、(d)複数枚の陽極ベインと、(e)マイクロ波導出用のアンテナリードと、(f)出力部と、(g)ステム側の磁極片と出力部側の磁極片とからなる互いに対向する一対の磁極片を含むマグネトロンであって、前記陰極(b)は前記陽極円筒体(a)の中心軸上に配置されており、かつ前記ステム(c)は陽極円筒体(a)の一端部に固着され、陰極(b)を支持固定しており、前記陽極ベイン(d)は陽極円筒体(a)の内周面に放射状に配設されており、前記アンテナリード(e)は前記陽極ベインの一つに接続され、かつ外方に延長されており、前記出力部(f)は前記陽極円筒体(a)のもう一方の端部に固着され前記アンテナリード(e)を囲みマイクロ波伝送および放射部を形成しており、前記一対の磁極片(g)は前記陽極円筒体(a)の両開口端部に配置され、かつ前記陽極円筒体(a)の両開口端部と接続される部分に平坦部を有し、前記陽極ベイン(d)に向かって傾斜部を介して円錐状に突出しており、前記一対の磁極片(g)のうち、出力部側の磁極片は前記陽極ベインの一つに接続されたマイクロ波導出用のアンテナリードを貫通させるための孔が傾斜部に設けられており、前記陰極(b)と、前記アンテナリード(e)とで形成される磁力線の作用空間の、前記陽極ベインの端面における中心軸方向の磁界強度を平均化するように、前記一対の磁極片(g)の前記対向部の形状を前記対向部と反対側の前記傾斜部側に向かってテーパ状あるいは湾曲状のいずれかに変位させた形状とすることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】図10は作用空間における従来の陽極ベイン端面の中心軸方向中央部と軸方向端部の磁界強度偏差の最大値と基本波以外の放射レベルを示す図である。図10に示されるように、磁界強度偏差の最大値が5~10%程度までのばあい、基本波以外の放射レベルは25~30%程度と低いが、磁界強度偏差が10%を超えると、基本波以外の放射レベルは急激に上昇する。したがって、本発明においては、基本波以外の放射レベルを低くするため、磁界強度偏差が10%未満になるように出力部側の磁極片とステム側の磁極片の形状を調整したことを特徴とする。

【0016】つぎに図面を参照しながら本発明のマグネトロンの一実施例を説明する。

【0017】図1は本発明のマグネトロンの一実施例の一部を示す断面説明図であり、図2は本発明のマグネトロンの他の実施例の磁極片を示す断面図であり、図3は図1のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を示す図、および陽極ベイン端面における、中心軸方向中央部の磁界強度に対する偏差を示す図である。

【0018】図1において、図7と同じ部分には同じ符号を付してある。5は出力部側の磁極片であり、6はス

テム側の磁極片であり、どちらも鉄などの強磁性体からなっている。通常のプレスのための金型に板状の磁極片材料を押し込むことで磁極片が形成される。磁極片材料の厚さは1.6mmであり、5a、6aは磁極片の対向する径の小さい第1の平坦部であり、それらの径は、それぞれD5aは12.0mm、D6aは15.0mmであり、出力部側の磁極片5aに比べてステム側の磁極片6aの方が大きくなるように構成されている。5b、6bは、陽極円筒体1および肉厚の薄い筒状部品10、11と接続するための径の大きい第2の平坦部であり、D5b、D6bともにたとえば20.0mmであり、5cと6cは第1の平坦部5a、6aと第2の平坦部5b、6bを接続する円錐状の傾斜部である。5dはアンテナリード9を貫通させるための孔であり、たとえば短軸5.0mm、長軸10.0mmの楕円形状である。6eは陰極7を貫通させるために設けられた孔であり、その径D6eは9.2mmである。5eは孔6eと同形状で、作用空間内で中心軸に対してほぼ対称の磁界分布をうために設けられた孔であり、その径D5eは、D6eと等しく、9.2mmである。 θ_1 は第2の平坦部5bに対する傾斜部5cの角度であり、 θ_2 は第2の平坦部6bに対する傾斜部6cの角度であり、 θ_1 はたとえば 64° 、 θ_2 はたとえば 75° で、 $D5a < D6a$ 、かつ $\theta_1 < \theta_2$ の関係にある。また、孔5eと孔6eは、陽極円筒体内のガスの排気をするためにも設けられている。

【0019】図1に示すマグネトロンの陽極ベインの端面における作用空間内の中心軸方向の磁界強度差を図3(b)に示す。従来と同様の磁極片を使用したステム側端面においては、中央部の磁界強度に対する偏差が8%と、ステム側において平均化されていることから、ステム側における多重発振を軽減することができる。

【0020】また、出力部側の磁極片5端面においては、第1の平坦部5aが従来と同様に径が小さく(12.0mm程度)形成されているため、磁力の傾きが小さく、マイクロ波電界のひずみの影響を受けても、熱電子の作用空間8からの逸脱はない。なお、ステム側の磁極片6においては磁力の傾きは大きくなるが、アンテナリード9からは遠くなるので、マイクロ波電界のひずみの影響がなく、作用空間8からの熱電子の逸脱はない。

【0021】図3(a)に示される、図1のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を、図7の従来のマグネトロンの周波数特性と比較すると、多重発振に起因したメインローブ周辺のサイドローブが抑制されていることがわかる。

【0022】さらに、図1のマグネトロンによれば、アンテナリード9を貫通するための孔5dを有する出力部側の磁極片5は従来と同じ磁極片を使用することができるため、アンテナリード9の貫通作業になんら悪影響を与えることはなく、従来と同等の作業性を確保でき、不

要なコストアップを招くことがない。

【0023】前記実施例では、磁極片6の、磁極片5と対向する第1の平坦部6aの径D6aを磁極片5の第1の平坦部5aよりも大きく形成したが、図2(b)、または(c)に示されるような形状にしても同様の効果がえられる。すなわち、本実施例の磁極片6と比較して、図2(b)に示すように、第1の平坦部6aが孔6e方向に向かうにつれて、第2の平坦部6bに近づく湾曲させた形状であっても、湾曲の度合いの調整をすることで、作用空間8における磁界分布を均一にすることができる。また、図2(c)に示すように、第1の平坦部6aが孔6e方向に直線状に傾きをもっている、その傾きの調整をすることで、作用空間8における磁界分布を均一にすることができる。

【0024】本発明のその他の実施例について、図4を参照しながら説明する。図4は本発明のマグネトロンのもう一つの実施例の一部を示す断面説明図であり、図5は本発明のマグネトロンのさらに他の実施例の磁極片を示す断面図であり、図6は図4のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を示す図、および陽極ペイン端面における、中心軸方向中央部の磁界強度に対する偏差を示す図である。図4において、図1と同じ部分には同じ符号を付している。

【0025】図4において、第1の平坦部の径D5aとD6aはともに、たとえば14.0mmであり、第1の平坦部5aは孔5eに向かって傾斜している。第1の平坦部6aも第1の平坦部5aと同様に孔6eに向かって傾斜している(図4および図5(a)参照)。出力部側の磁極片5とステム側の磁極片6のそれぞれのテーパ部5t、6tはともに、たとえば0.5mmであり、磁極片5の第2の平坦部5b、および磁極片6の第2の平坦部6bのそれぞれの径D5bとD6bはともに、たとえば22.0mmである。また、孔6eの径D6eはたとえば9.2mmであり、孔6eとはほぼ同形状で対称の磁界分布をうるために設けられた孔5eの径D5eは9.2mmであり、径D6eと等しい。ここで、図1と同様に、孔5eと孔6eは、陽極円筒内のガスの排気のためにも設けられている。平坦部5bに対する傾斜部5cの角度である θ_1 、および平坦部6bに対する傾斜部6cの角度である θ_2 は、ともにたとえば71°である。このように、図1に示される実施例とは異なり、ステム側と出力部側のどちらの磁極片も平坦部がテーパ部を有している構造にすることで、中心軸方向の磁界強度をほぼ均一化することができる。

【0026】本実施例による陽極ペインの端面における、作用空間内の中心軸方向の磁界強度差を図6(b)に示す。陽極ペイン2の端面における中心軸方向の磁界強度が16%であるのに対し、出力部側端面、ステム側端面ともに磁界強度が8%と、図9(b)に示される従来の16%に比べ、ほぼ均一化されていることから、中

心軸方向の磁界強度差に起因した多重発振を軽減することができる。

【0027】本実施例のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を図6(a)に示す。図9(a)の従来のマグネトロンの周波数特性と比較して、多重発振に起因したメインローブ周辺のサイドローブが抑制されていることがわかる。

【0028】さらに、アンテナリードの貫通する孔5bを有する出力部側の磁極片5の傾斜部5cの角度が71°程度と浅く構成されているため、従来よりもアンテナリード貫通作業が容易になり、作業のバラツキに起因した基本波特性の悪化による品質の低下を招くこともない。

【0029】図4に示される前記実施例のマグネトロンでは、磁極片6を図5(b)および(c)に示されるような形状に形成しても同様の効果がえられる。すなわち、本実施例の磁極片6と比較して、図5(b)に示すように、第1の平坦部6aが孔6e方向に向かうにつれて、第2の平坦部6bに近づく湾曲させた形状であっても、湾曲の度合いの調整をすることで、磁極片5の傾斜部5cの角度を浅くしたままで、磁極片の作用空間8における磁界分布を均一にすることができる。磁極片5を磁極片6と同じ形状に形成することはいうまでもない。また、図5(c)に示すように、第1の平坦部6aが孔6e方向に直線状に傾きをもっている(テーパ状になっている)その先端に平坦部を有していても、その傾きの調整をすることで、作用空間8における磁界分布を均一にすることができる。

【0030】

【発明の効果】本発明のマグネトロンによれば、陰極と複数枚の陽極ペインの中心軸側の先端とで囲まれて形成される磁力線の作用空間のうちのステム側において、前記陽極ペインの端面における中心軸方向の磁界強度差が10%以下の範囲にあるように、前記ステム側の磁極片の形状を前記出力側の磁極片の形状とは異ならしめて前記一対の磁極片を形成しているので、製造コストのアップや品質を低下させることなくマグネトロンの磁界分布を均一にすることができる。

【0031】また、磁極片の対向部の形状を前記対向部と反対側の前記傾斜部側に向かってテーパ状または湾曲状に変位させた形状にしたので、製造コストのアップや品質を低下させることなくマグネトロンの磁界分布を均一にすることができる。さらに、磁界分布の不均一に起因した多重発振が軽減され、かつ雑音が抑制されたマグネトロンを提供することができる。

【0032】したがって、本発明のマグネトロンを用いた電子レンジを家庭で使用すると、ラジオやテレビ、通信などに雑音が入ることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマグネトロンの一実施例の一部を示す

断面図である。

【図2】本発明のマグネトロンにかかわるステム側の磁極片を示す断面図である。

【図3】図1のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を示す図、および陽極ペイン端面における、中心軸方向中央部の磁界強度に対する偏差を示す図である。

【図4】本発明のマグネトロンの他の実施例の一部を示す断面図である。

【図5】本発明のマグネトロンにかかわるステム側の磁極片を示す断面図である。

【図6】本発明のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を示す図、および陽極ペイン端面における、中心軸方向中央部の磁界強度に対する偏差を示す図である。

【図7】従来のマグネトロンの一例の一部を示す断面図である。

【図8】従来のマグネトロンの一部を示す断面図であ *

＊る。

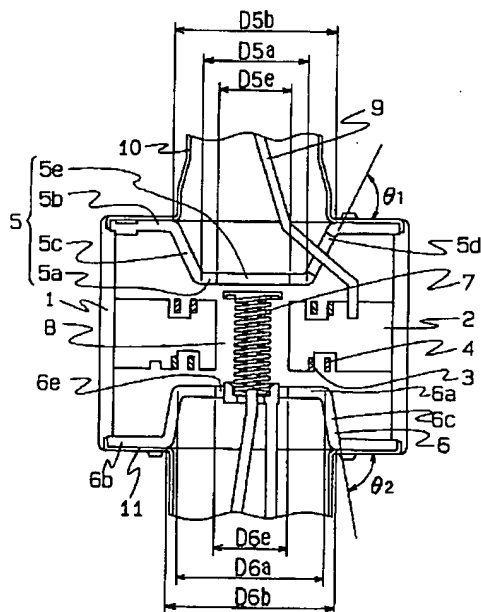
【図9】従来のマグネトロンの基本波周辺の周波数特性を示す図、および陽極ペイン端面における、中心軸方向中央部の磁界強度に対する偏差を示す図である。

【図10】磁界強度偏差の最大値と基本波以外の放射レベルの関係を示す図である。

【符号の説明】

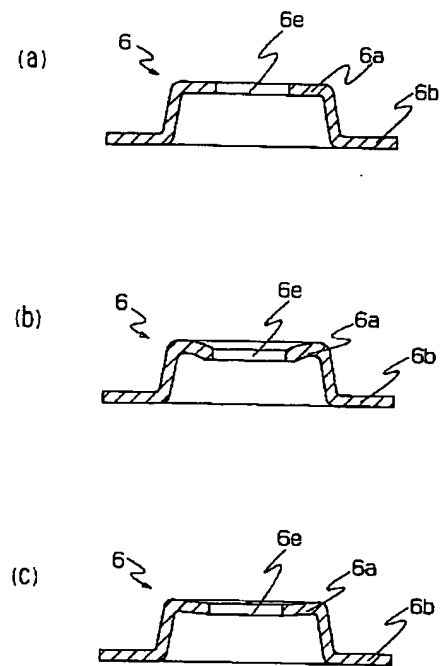
- 1 陽極円筒体
- 2 陽極ペイン
- 3 均圧環
- 4 均圧環
- 5 磁極片
- 6 磁極片
- 7 陰極
- 8 作用空間
- 9 アンテナリード

【図1】



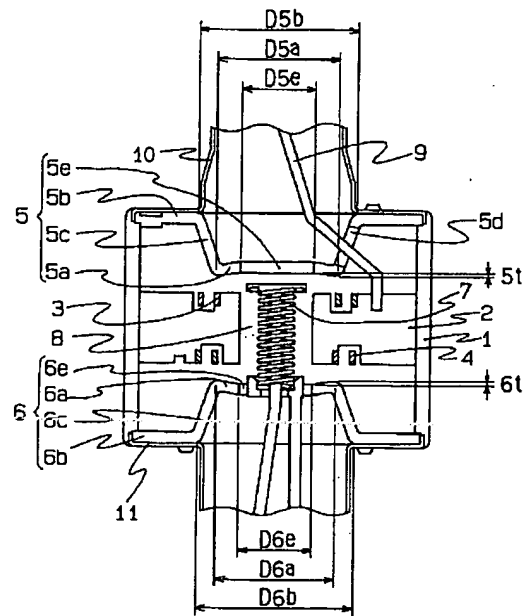
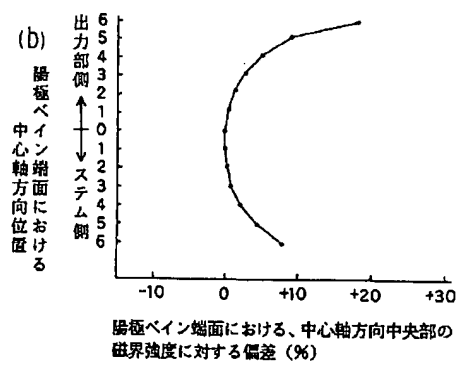
- 1 陽極円筒体
- 2 陽極ペイン
- 3 均圧環
- 4 均圧環
- 5 磁極片
- 6 磁極片
- 7 陰極
- 8 作用空間
- 9 アンテナリード

【図2】



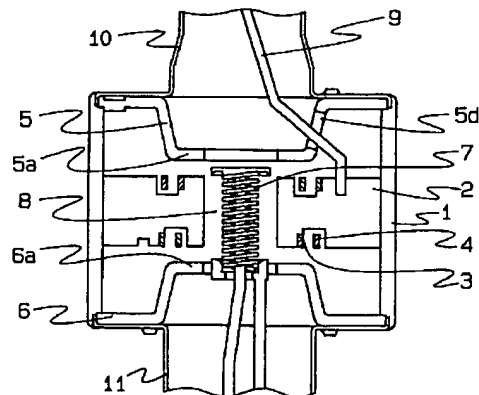
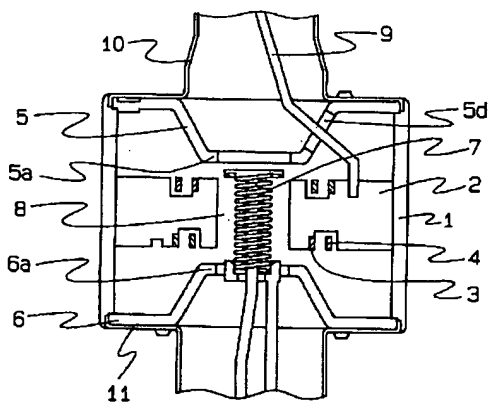
6 磁極片

【図4】

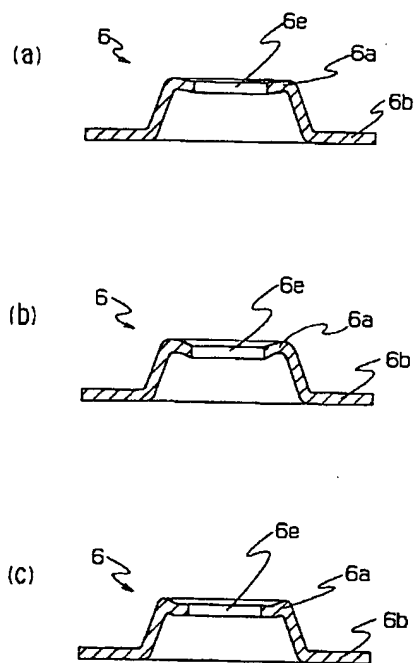


- | | | | |
|---|-------|---|---------|
| 1 | 陽極円筒体 | 6 | 磁極片 |
| 2 | 陽極ベイン | 7 | 陰極 |
| 3 | 均圧環 | 8 | 作用空間 |
| 4 | 均圧環 | 9 | アンテナリード |
| 5 | 磁極片 | | |

【圖 8】

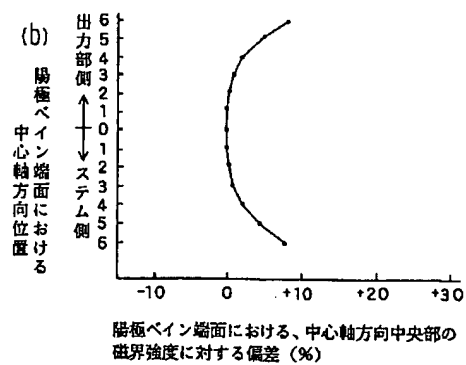
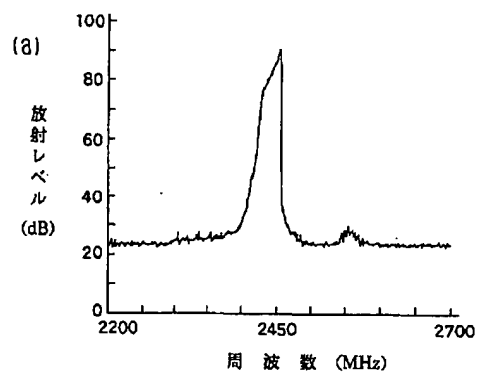


【図5】



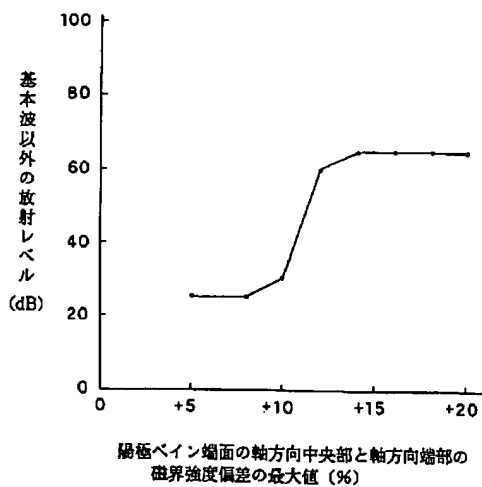
6 磁板片

【図6】



陽極ベイン端面における、中心軸方向中央部の磁界強度に対する偏差(%)

【図10】



【図9】

